

SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN BERBASIS QR CODE



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan Informatika Fakultas
Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

MUHAMMAD RAMADHAN FITRIYAN

L 200 130 159

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN BERBASIS
QR CODE**

PUBLIKASI ILMIAH


oleh:

MUHAMMAD RAMADHAN FITRIYAN

L 200 130 159

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Heru Supriyono, S.T., M.Sc., PhD.

NIK.970

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN BERBASIS
QR CODE**

OLEH

MUHAMMAD RAMADHAN FITRIYAN

L 200 130 159

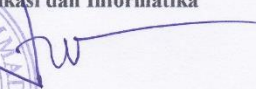
**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jum'at, 4 Agustus 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- 1. Heru Supriyono, S.T., M.Sc., Ph.D.**
(Ketua Dewan Penguji)
- 2. Aris Rakhmadi, S.T., M.Eng.**
(Anggota I Dewan Penguji)
- 3. Hernawan Sulistyanto, S.T., M.T.**
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

**Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar sarjana
Tanggal 4 Agustus 2017
Mengetahui,**

**Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Nurgiyatna, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIK. 881

**Kepala Program Studi
Informatika**

Heru Supriyono, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIK. 970

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 10 Agustus 2017

Penulis



Muhammad Ramadhan Fitriyan

L 200 130 159



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

250/A.3-IL.3/INF-FKI/VIII/2017

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Tugas Akhir Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : MUHAMMAD RAMADHAN FITRIYAN
NIM : L200130159
Judul : SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN
BERBASIS QR CODE

Program Studi : Informatika

Status : **Lulus**

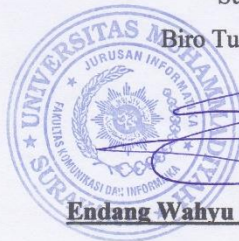
Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Tugas Akhir,
dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 8 Agustus 2017

Biro Tugas Akhir Informatika



Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

Feedback Studio - Google Chrome

Aman | https://ev.turnitin.com/app/carta/en_us/?lang=en_us&io=835769300&u=1057550080&s=1

turnitin

SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN BERBASIS QR CODE

5 of 27

SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN BERBASIS QR CODE

Muhammad Ramadhan Fitriyan, Heru Supriyono
ramright06@gmail.com

Abstrak

Kemajuan Teknologi Informasi yang semakin pesat saat ini digunakan dalam berbagai bidang. Salah satunya adalah perpustakaan sekolah. Perpustakaan sekolah merupakan tempat menyimpan informasi dan sumber referensi bagi siswa dalam meningkatkan pengetahuan umum. Dalam kegiatan yang berlangsung diperpustakaan sering kali pelayanan dan pendataan buku masih menggunakan cara manual sehingga sering terjadi pelayanan yang lambat dan pendataan buku yang kurang akurat. Untuk mengatasi masalah yang terjadi maka diperlukan sistem informasi perpustakaan secara komputerisasi agar layanan yang diberikan bisa lebih efektif, cepat dan akurat. Tujuan dari dibuatnya sistem komputerisasi ini adalah untuk mengautomasi pengelolaan data dalam transaksi seperti pinjam-meminjam dan input data buku baru dapat lebih baik. Sistem ini dibuat dengan memanfaatkan Quick Respon Code (QR CODE) sebagai komponen utama dimana QR CODE yang berisi primary key sebagai sumber informasi buku dan kamera webcam sebagai alat pembaca data dimana QR CODE ditempelkan pada koleksi buku serta Personal Computer (PC) yang digunakan untuk menjalankan sistem yang sudah dibangun. Sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework bootstrap dan MySQL sebagai database, plugin pendukung seperti webcodecamjs, datatable, datepicker dan qrcodegen serta kamera sebagai alat berinteraksi antara

Match Overview

13%

1	eprints.ums.ac.id	Internet Source	7%
2	eprints.uny.ac.id	Internet Source	1%
3	ijns.org	Internet Source	1%
4	publikasiilmiah.ums.ac.id	Internet Source	1%
5	jmk.vvf.vgtu.lt	Internet Source	<1%
6	www.unitbv.ro	Internet Source	<1%
7	uad.portalgaruda.org	Internet Source	<1%
8	Submitted to Universitas...	Student Paper	<1%
9	digilib.ums.ac.id	Internet Source	<1%
10	repository.uinjkt.ac.id	Internet Source	<1%
11	www.laptopbekasmala.com	Internet Source	<1%
12	Submitted to STIKOM	Student Paper	<1%

Page: 1 of 15 Word Count: 3416

SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN BERBASIS QR CODE

Muhammad Ramadhan Fitriyan, Heru Supriyono

ramright06@gmail.com

Abstrak

Kemajuan Teknologi Informasi yang semakin pesat saat ini digunakan dalam berbagai bidang. Salah satunya adalah perpustakaan sekolah. Perpustakaan sekolah merupakan tempat menyimpan informasi dan sumber referensi bagi siswa dalam meningkatkan pengetahuan umum. Dalam kegiatan yang berlangsung di perpustakaan sering kali pelayanan dan pendataan buku masih menggunakan cara manual sehingga sering terjadi pelayanan yang lambat dan pendataan buku yang kurang akurat. Untuk mengatasi masalah yang terjadi maka diperlukan sistem informasi perpustakaan secara komputerisasi agar layanan yang diberikan bisa lebih efektif, cepat dan akurat. Tujuan dari dibuatnya sistem komputerisasi ini adalah untuk mengotomasi pengelolaan data dalam transaksi seperti pinjam-meminjam dan *input* data buku baru dapat lebih baik. Sistem ini dibuat dengan memanfaatkan *Quick Respon Code* (QR CODE) sebagai komponen utama dimana QR CODE yang berisi *primary key* sebagai sumber informasi buku dan kamera *webcam* sebagai alat pembaca data dimana QR CODE ditempelkan pada koleksi buku serta *Personal Computer* (PC) yang digunakan untuk menjalankan sistem yang sudah dibangun. Sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* bootstrap dan MySQL sebagai *database*, *plugin* pendukung seperti *webcodecamjs*, *datatable*, *datepicker* dan *qrcodegen* serta kamera sebagai alat berinteraksi antara QR CODE dengan aplikasi. Perancangan sistem informasi perpustakaan ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Hasil dari pengujian yang dilakukan oleh petugas dan guru menggunakan metode *blackbox* yang dilakukan terhadap sistem ini sudah sesuai dengan tujuan program dibuat, yaitu untuk membantu petugas perpustakaan dalam melakukan transaksi, pendataan buku dan membuat laporan.

Kata Kunci: MySQL, Perpustakaan, PC, PHP, QR CODE, webcam

Abstract

Advancement of Information Technology is rapidly increasing now in use in various fields. One of them is the school library. The school library is a place to store information and reference source for students to improve general knowledge. In the activities that take place in the library and collection services often still use manual book so frequent service slow and less accurate to collect data book. To resolve problems that occur will require computerized library information system so that the services provided can be more effective, fast and accurate. The purpose of the computerized system made it is expected that the transaction data management such as borrowing and input the new book data can be better. The system is made by using Quick Response Code (QR CODE) as the main component in which QR Code that contain a primary key as an information resource books and the web camera as data readers where QR Code affixed to a collection of books as well as a Personal Computer (PC) that is used to run the system already built. This system is built using PHP programming language with bootstrap framework and MySQL as database, third party plugin such as *webcodecamjs*, *datatable*, *datepicker* and *qrcodegen* as well as camera as a tool to interact between QR CODE with application. This library information system design using *System Development Life Cycle* (SDLC) method. The results of the test using *blackbox* method is done to this system in accordance with the purpose of the program created, which is to assist librarians in transactions, book collection data and make a report.

Keywords: Library, MySQL, PC, PHP, QR CODE, webcam

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi yang semakin pesat memiliki pengaruh besar dalam berbagai bidang serta dapat membantu manusia dalam pekerjaannya. *Quick Respon Code* (QRCODE) merupakan salah satu bentuk teknologi yang dapat diterapkan dalam bermacam bidang untuk memaksimalkan pekerjaan. QRCODE dibuat oleh perusahaan Jepang, Denso Wave, pada tahun 1994 (Norhikmah, Safitri dan Sholikhah, 2016). Menurut Várallyai (2015) QRCODE adalah jenis *barcode* dua dimensi yang dapat dibaca menggunakan *qr code reader* atau kamera pada *smartphone* dengan aplikasi *QR Reader*. Rahaman (2016) menerangkan bahwa melalui QRCODE apapun bisa dirubah menjadi sebuah informasi yang dapat diakses dengan cepat. QRCODE juga memiliki kemampuan untuk menyimpan data dan informasi didalamnya (Wijaya & Gunawan, 2016). Saat ini QRCODE menjadi lebih populer di luar industri karena lebih cepat dan memiliki kapasitas penyimpanan yang besar jika dibandingkan dengan kode batang yang juga dikenal sebagai *barcode* (Cornelia & Repanovici, 2015). Supriyono, Kurniawan & Rakhmadi (2013) menjelaskan bahwa pola batang dan spasi yang berbeda digunakan untuk mewakili karakter-karakter yang berbeda pada *barcode*. QRCODE merupakan kode 2 dimensi yang menampung data secara vertikal dan horizontal sehingga ukuran dari tampilan gambar QRCODE bisa lebih kecil dibandingkan *barcode* yang merupakan kode 1 dimensi yang menampung data secara horizontal. QRCODE sekarang ini tidak hanya digunakan dalam bidang industri tapi juga pada media cetak dan media elektronik, selain itu QRCODE juga dapat diterapkan untuk penyewaan ruangan dan peminjaman buku perpustakaan (Ray, Sudirman & Widawaty, 2014).

Perpustakaan adalah tempat menyimpan beragam informasi dari berbagai ilmu pengetahuan serta menyediakan layanan peminjaman buku. Buku koleksi yang didata secara manual dapat menimbulkan masalah jika tidak dikelola dengan baik. Selain itu perpustakaan tidak hanya sebagai penyedia bacaan siswa di saat luang, perpustakaan juga harus menjadi sarana, alat dan sumber untuk belajar. Dari penelitian yang dilakukan oleh Mishra, Umre & Gupta (2017) dengan bantuan *smartphone* atau kamera yang terhubung dengan sistem perpustakaan, QRCODE dapat memberikan informasi dengan mudah mengenai koleksi perpustakaan, situs web perpustakaan, pengunjung dan petunjuk tentang perpustakaan. Dengan adanya sistem pengelolaan perpustakaan dengan QRCODE ini sangat memungkinkan untuk membuat suatu sistem agar memudahkan pekerjaan yang berhubungan dengan identifikasi barang maupun input barang sehingga setiap barang dapat terstruktur dengan rapi. Sistem informasi perpustakaan penting karena beberapa manfaat diberikan oleh sistem, seperti melihat daftar buku yang sedang dipinjam dan melihat daftar buku yang pernah dipinjam. Dalam penelitiannya, Naik, Kamath, Jamsandekar, Mahajan dan Patil (2015) menyatakan bahwa dengan fasilitas QRCODE pengguna bisa lebih cepat mengakses layanan yang diberikan oleh

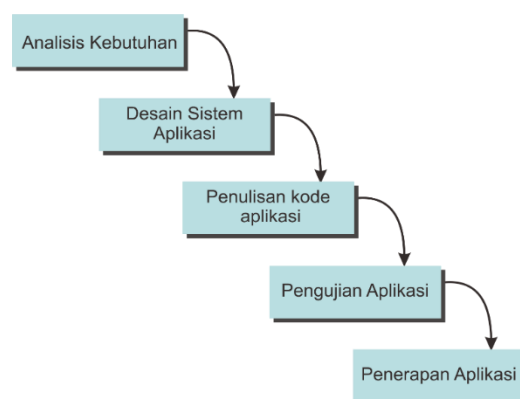
perpustakaan seperti pencarian buku dengan judul atau penulis yang tersedia, tempat buku itu disimpan dan memeriksa apakah buku itu tersedia atau tidak.

Manajemen data perpustakaan yang masih menggunakan pembukuan secara manual dinilai kurang efektif dan efisien jika data yang dikelola dalam jumlah besar, oleh sebab itu diperlukan sistem komputerisasi untuk mengelola perpustakaan yang memiliki data dalam jumlah besar. Supriyono, Saputro, Pradessya (2016) menjelaskan bahwa dengan menggunakan sistem komputerisasi dapat memudahkan dalam mengelola data, menghemat waktu dan menghemat biaya. SD Muhammadiyah 16 Surakarta yang beralamatkan di Jl.Srikaya No.5 Karangasem Laweyan memiliki jumlah siswa sebanyak 619, 315 laki-laki dan 304 perempuan ini memiliki perpustakaan yang kondisinya kurang baik yang disebabkan oleh sistem pengelolaan data perpustakaan yang masih manual. Dalam hal ini ditemukan bukti nyata bahwa pengelolaan data perpustakaan seperti koleksi buku, peminjaman dan pengembalian buku masih dilakukan dengan cara pembukuan. Dengan cara pembukuan tadi timbul permasalahan dalam manajemen data seperti data koleksi buku tidak diketahui jumlahnya, letak buku yang tidak sesuai dengan kategori, serta data peminjaman dan pengembalian buku yang dibuat petugas sering hilang.

Bersumber pada masalah diatas penulis memiliki pandangan untuk dapat membuat dan mengimplementasikan sistem pengelolaan perpustakaan dengan QR CODE. Diharapkan dengan sistem pengelolaan perpustakaan ini dapat membantu petugas perpustakaan SD Muhammadiyah 16 Surakarta dalam mengelola data dan layanan perpustakaan agar lebih efektif, akurat dan cepat.

2.METODE

Metodologi dalam penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem pengelolaan perpustakaan berbasis QR CODE pada SD Muhammadiyah 16 Surakarta menggunakan beberapa tahapan, yang pertama yaitu studi pustaka dengan mencari informasi terkait dengan penelitian lalu dilanjutkan dengan observasi dan wawancara kepada petugas perpustakaan, setelah itu tahapan perancangan dengan menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC) waterfall* seperti Gambar 1.



Gambar 1. Metode *SDLC Waterfall*.

2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa jenis *hardware*, yaitu laptop (*Processor core i3 2348m 2,3 Ghz Sandy Bridge*, RAM 4 Gb dan HDD 320 Gb) dimana sistem aplikasi nanti akan dibuat, dengan *Built-in webcam* sebagai alat komunikasi antara sistem aplikasi dengan QR CODE serta QR CODE dengan model stiker yang nanti ditempel pada koleksi buku. Di dalam QR CODE terdapat informasi *primary key* yang nantinya akan memanggil data didalam *database*.

2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

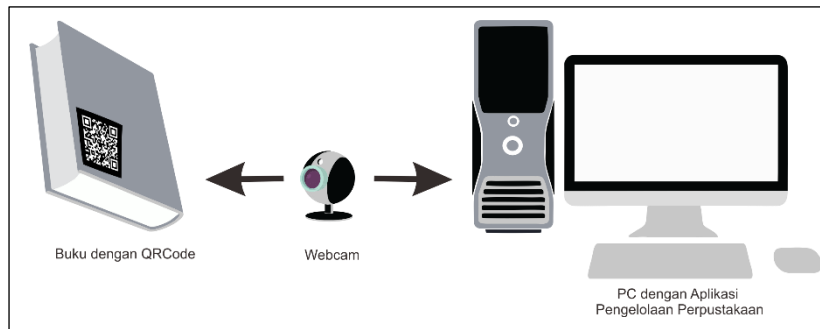
Software yang digunakan dalam merancang dan membangun sistem aplikasi ini adalah XAMPP versi 3.2.1 sebagai *server localhost* dimana aplikasi dan *database* di simpan, firefox/chrome *browser* digunakan untuk menampilkan halaman aplikasi dan Sublime Text 3 sebagai *text editor* dalam membuat *script* untuk sistem aplikasi.

2.3 Perancangan Sistem Aplikasi

Perancangan sistem aplikasi menerangkan hak akses *admin* dan cara kerja sistem, perancangan *Use Case Diagram*, perancangan tabel relasi dan perancangan *User Interface*. Dalam pengelolaan aplikasi perpustakaan, *admin* akan diberikan hak akses penuh dalam mengelola data dengan fitur yang diberikan dalam aplikasi seperti tambah, edit dan hapus data. *Admin* dapat menambah, mengedit serta menghapus data koleksi buku, anggota, petugas, transaksi peminjaman buku serta pengembalian buku dan menu untuk mencetak laporan seperti data koleksi buku, peminjaman buku, pengembalian buku dan surat bebas tanggungan perpustakaan. Untuk petugas diberikan hak akses dalam melihat daftar koleksi buku, melihat anggota perpustakaan, mencetak laporan dan melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian buku. Transaksi peminjaman, pengembalian dan perpanjangan masa pinjam buku akan menggunakan QR CODE agar transaksi yang dilakukan dapat lebih cepat, efektif dan akurat.

2.3.1 Cara Kerja Sistem

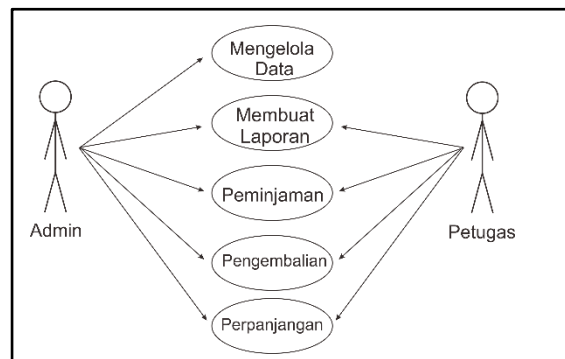
Pada saat admin melakukan transaksi, QR CODE model stiker yang di tempel pada buku di hadapkan dengan *webcam* yang terintegrasi dengan sistem pengelolaan perpustakaan untuk proses *scanning*, dimana nanti informasi *primary key* yang disimpan dalam QR CODE akan dipanggil dan ditampilkan dalam sistem aplikasi serta memanggil data seperti judul dan pengarang sehingga transaksi peminjaman, pengembalian serta perpanjangan tidak perlu input data secara manual. Sketsa rancangan sistem aplikasi pengelolaan perpustakaan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Cara Kerja Sistem aplikasi.

2.3.2 Use Case Diagram

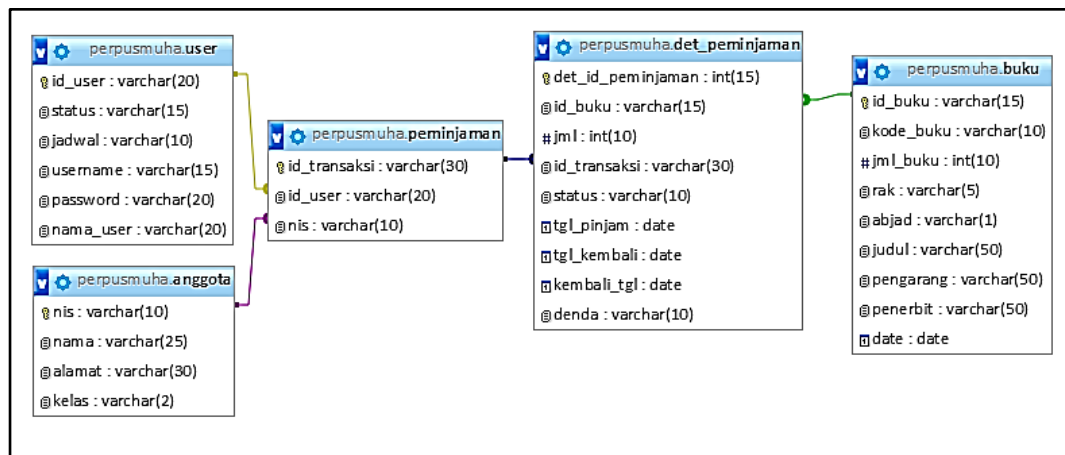
Dari sistem aplikasi perpustakaan ini dapat digambarkan *Use Case Diagram* seperti gambar 3. *Admin* diberikan hak akses untuk mengelola data seperti tambah, ubah dan hapus pada buku koleksi, anggota, user serta melakukan transaksi dan rekap data. Petugas hanya dapat melihat data koleksi buku, daftar anggota, dan daftar user, transaksi dan rekap data. Anggota perpustakaan tidak dapat mengakses aplikasi karena sistem sepenuhnya di kelola oleh *admin* dan petugas.



Gambar 3. Use Case Diagram Admin dan Petugas.

2.3.3 Perancangan Tabel Relasi

Gambar 4 merupakan hubungan tabel pada satu *database* yang meliputi *user*, anggota, buku, peminjaman dan *det_peminjaman*.

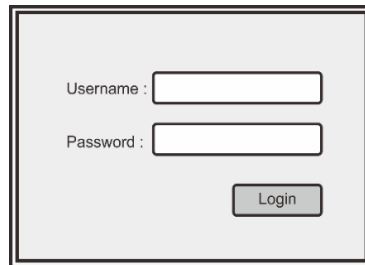


Gambar 4. Tabel Relasi Database.

2.3.4 Perancangan *User Interface*

Perancangan *User Interface* dibuat untuk menggambarkan tampilan yang akan dibuat. Tampilan itu sendiri adalah halaman utama dan menu login.

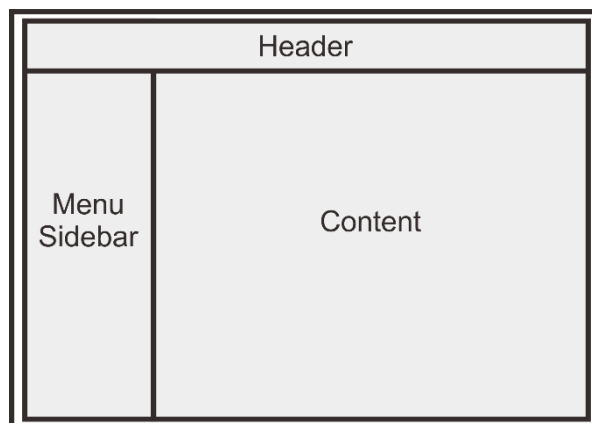
Menu login sendiri memiliki *form username* dan *password* serta tombol *submit* untuk *login*. Untuk memperjelas lihat pada Gambar 5.



The diagram shows a login form with a light gray background and a double border. It contains two input fields: 'Username : ' followed by a text box, and 'Password : ' followed by a text box. Below the password field is a button labeled 'Login'.

Gambar 5. Menu *Login*.

Gambar 6 merupakan halaman admin dan petugas dengan *menu sidebar* untuk mengakses *menu* seperti rumah, daftar buku, *user*, anggota, transaksi meliputi peminjaman, pengembalian dan perpanjangan serta menu rekap data meliputi rekap peminjaman, pengembalian dan cetak surat keterangan bebas tanggungan perpustakaan..



Gambar 6. Halaman *Admin* dan Petugas.

2.4 Coding

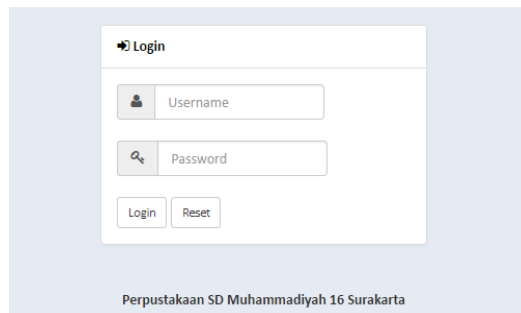
Dalam tahap ini sistem dibuat menggunakan framework Bootstrap, Plugin webcodecamjs untuk mendekripsi QR CODE model stiker yang ditempelkan pada buku, datatable untuk menampilkan data, datepicker untuk memudahkan dalam input tanggal, qrcodegen untuk mengenkripsi kode primary key pada buku, coding PHP dan MySQL sebagai database penyimpanan. Dimulai dari membuat database sistem dilanjutkan dengan merubah tampilan dan coding php serta query MySQL.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil dari sistem yang dibuat ini menghasilkan sebuah sistem pembukuan secara komputerisasi yang berisi data koleksi buku, data peminjaman buku, data pengembalian buku, data anggota dan data *user*. Sistem memiliki dua hak akses sesuai dengan status yang sudah disimpan dalam *database* dimana nanti *user* dapat masuk ke halaman utama sistem sesuai dengan hak aksesnya.

Halaman awal merupakan halaman *form login* yang mengharuskan user memasukkan *username* dan *password* sesuai dengan data yang telah dimasukkan dalam *database*. Halaman *form login* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman *form login*.

Gambar 8 merupakan halaman utama sistem, pada sidebar terdapat menu rumah untuk melihat informasi perpustakaan, daftar buku untuk melihat koleksi buku yang dimiliki perpustakaan, user untuk melihat daftar petugas, anggota untuk melihat daftar anggota, transaksi untuk melakukan transaksi peminjaman pengembalian, perpanjangan, melihat buku yang dipinjam maupun buku yang sudah dikembalikan dan menu rekap data untuk mencetak hasil transaksi peminjaman dan pengembalian buku serta surat keterangan bebas tanggungan perpustakaan, pada header sebelah kanan terdapat menu profile dimana user dapat merubah data diri dan melakukan aksi logout.



Gambar 8. Halaman Utama sistem perpustakaan.

Pada halaman sistem perpustakaan, user dengan status admin dapat mengelola data seperti menambah data, menghapus data dan merubah data, sedangkan *user* dengan status bukan admin hanya dapat melihat data.

Sistem transaksi pada aplikasi ini menggunakan QRCODE yang ditempelkan pada buku untuk menampilkan data buku yang akan dipinjam, dikembalikan dan diperpanjang, sehingga transaksi yang dilakukan akan lebih mudah dan cepat dalam membantu petugas dalam pengisian data. Halaman transaksi peminjaman, pengembalian dan perpanjangan dapat dilihat pada Gambar 9 - 11.

Transaksi

- Meminjam
- Mengembalikan
- Perpanjangan
- Buku dipinjam
- Buku kembali
- Rekap data

Data buku yang dipinjam

ID Buku :

Judul Buku :

Pengarang :

Tanggal Pinjam : 2017-06-25

Tanggal Kembali: 2017-07-02

Jumlah : 1

Tambah Cari Buku

SCAN QRCODE

Gambar 9. Halaman Transaksi Peminjaman.

Transaksi

- Meminjam
- Mengembalikan
- Perpanjangan
- Buku dipinjam
- Buku kembali
- Rekap data

Data buku yang akan dikembalikan

ID Buku :

Judul Buku :

Pengarang :

Cari

SCAN QRCODE

Gambar 10. Halaman Transaksi Pengembalian.

Transaksi

- Meminjam
- Mengembalikan
- Perpanjangan
- Buku dipinjam
- Buku kembali
- Rekap data

Data buku yang akan diperpanjang

ID Buku :

Judul Buku :

Pengarang :

Cari

SCAN QRCODE

Gambar 11. Halaman Transaksi Perpanjangan.

Dalam proses transaksi, *webcam* digunakan sebagai alat komunikasi antara QR CODE dengan sistem dengan bantuan *plugin webcodecamjs*. Gambar 12 (a) adalah *script* untuk menampilkan *webcam* dan gambar 12 (b) adalah *script* untuk memanggil *plugin*.

```
<!-- QRCODEREADER -->
<div class="panel-body">
  <p><canvas></canvas></p>
</div>
```

Gambar 12 (a). *Script* menampilkan *webcam*.

```
<script type="text/javascript" src="assets/webcodecamjs/js/filereader.js"></script>
<script type="text/javascript" src="assets/webcodecamjs/js/qrcodeLib.js"></script>
<script type="text/javascript" src="assets/webcodecamjs/js/webcodecamjs.js"></script>
<script type="text/javascript" src="assets/webcodecamjs/js/main.js"></script>
<script type="text/javascript">
  var txt = "innerHTML" in HTMLElement.prototype ? "innerHTML" : "textContent";
  var arg = {
    resultFunction: function(result) {
      var hasilqr = result.format + result.code;
      isi_dariqr(hasilqr);
    }
  };
  new WebCodeCamJS("canvas").init(arg).play();
</script>
```

Gambar 12 (b). *Script* memanggil *webcam*

Proses transaksi yang telah dilakukan akan disimpan dalam *database* dan petugas dapat mencari sesuai dengan anggota yang meminjam buku. Fitur ini dapat membantu petugas untuk mengetahui setiap status buku yang dipinjam oleh siswa, data yang ditampilkan pada fitur pencarian ini yaitu nama anggota, kelas, buku yang dipinjam, status peminjaman, tanggal pinjam, tanggal kembali, tanggal saat kembali dan denda yang dikenakan saat peminjaman melebihi batas waktu yang ditetapkan. Untuk memperjelas dapat melihat Gambar 13.

Gambar 13. Halaman data peminjaman siswa

Data yang ditampilkan pada data peminjaman siswa merupakan hasil *query* dari gambar 14.

```
$sqlrp = "SELECT anggota.nis, anggota.nama, anggota.kelas, anggota.sub_kelas, buku.judul, status, tgl_pinjam,
  tgl_kembali, kembali_tgl, denda FROM det_peminjaman, buku, anggota, peminjaman WHERE peminjaman.nis = '$nis' AND
  anggota.nis = peminjaman.nis AND det_peminjaman.id_transaksi = peminjaman.id_transaksi AND buku.id_buku =
  det_peminjaman.id_buku ORDER BY det_peminjaman.id_transaksi ASC";
```

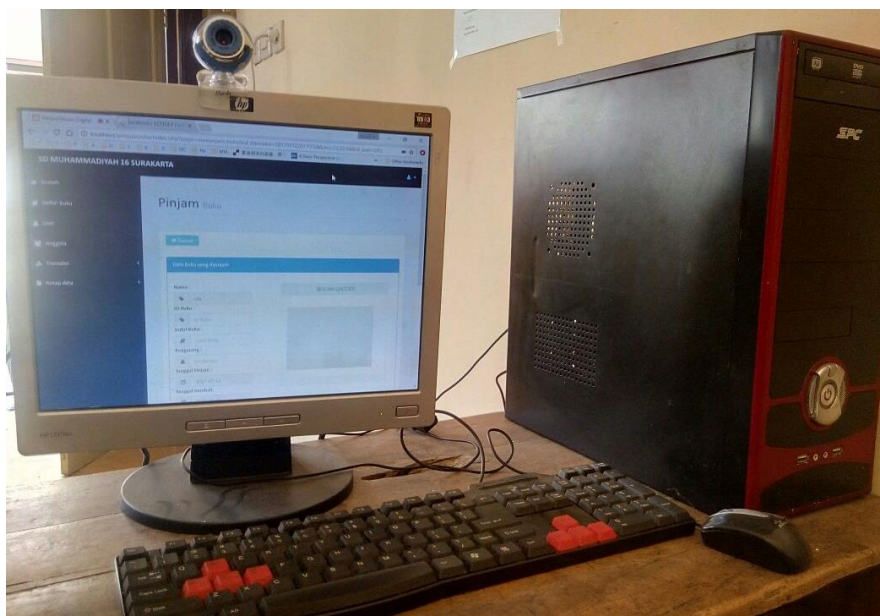
Gambar 14. *Query* untuk menampilkan data peminjaman siswa.

Pada menu rekap data, petugas dimudahkan dalam membuat rekap data yang terdiri dari laporan untuk peminjaman buku maupun pengembalian buku serta surat keterangan bebas tanggungan untuk siswa yang sudah menyelesaikan administrasi perpustakaan. Karena sistem pengelolaan perpustakaan ini offline laporan dapat langsung dicetak dalam bentuk pdf menggunakan fitur yang ada pada *office* dengan ekstensi *Microsoft Print to PDF* yang terdapat pada browser. Hasil laporan dalam bentuk PDF dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Hasil cetak dalam bentuk PDF.

Sistem pengelolaan perpustakaan ini telah diterapkan pada komputer petugas yang berada dalam ruang perpustakaan SD Muhammadiyah 16 Surakarta. Selain itu QRCODE model stiker sudah ditempel pada setiap buku koleksi perpustakaan. Pada Gambar 16 adalah hasil dari sistem yang diterapkan pada perpustakaan dan Gambar 17 merupakan QRCODE yang di tempelkan pada buku koleksi perpustakaan.



Gambar 16. Hasil penerapan Sistem aplikasi pengelolaan perpustakaan.



Gambar 17. QRCODE model stiker yang di tempelkan pada koleksi buku perpustakaan.

3.2 Pengujian dan Pembahasan

Pengujian sistem aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem bekerja dengan baik dan sesuai dengan rencana yang telah dibuat atau tidak. Pengujian ini menggunakan metode *Blackbox*, pengujian *blackbox* merupakan pengujian secara langsung terhadap aplikasi oleh penguji untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan sistem sehingga saat sistem memiliki kekurangan dan kelemahan bisa langsung diperbaiki. Pengujian sistem ini dilakukan pada beberapa hal, yaitu :

1. Pengujian Perangkat *Webcam*.

Tujuan dari pengujian perangkat ini untuk mengetahui kompatibilitas *webcam* dengan sistem serta untuk mengetahui kemampuan dan batasan perangkat. Perangkat *webcam* yang digunakan adalah Sturdy Pc Web Camera. Tabel 1 merupakan hasil pengujian perangkat *webcam*.

Tabel 1. Pengujian Perangkat *Webcam*.

No	Uji Coba	Hasil
1	Jarak terjauh <i>webcam</i> dengan QRCODE pada buku.	Jarak terjauh maksimal adalah 30 cm-40 cm.
2	Jarak terdekat <i>webcam</i> dengan QRCODE pada buku.	Jarak terdekat minimal adalah 15 cm.
3	Jarak terbaik <i>webcam</i> dengan QRCODE pada buku.	Jarak terbaik minimal adalah 20 cm.

2. Pengujian Sistem Aplikasi.

Fitur yang ada pada sistem aplikasi sudah diuji satu-persatu oleh petugas perpustakaan SD Muhammadiyah 16 Surakarta, mulai dari login, manajemen data, proses transaksi, rekap data dan mencetak data. Proses pengujian dilakukan berdasar pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Sistem Aplikasi.

No	Input	Fungsi	Output	Hasil
1	Petugas memasukkan username dan password untuk sesi login	Menentukan hak akses petugas (admin/nonadmin)	Menampilkan halaman awal	Sesuai
2	Petugas melakukan aksi logout dengan menekan tombol logout	Keluar dari sistem aplikasi	Menampilkan halaman login	Sesuai
3	Petugas menekan tombol tambah untuk mengisi form	Menambah data pada database sistem	Menampilkan data yang sudah di masukkan	Sesuai
4	Petugas menekan tombol edit untuk mengisi form	Merubah data pada database sistem	Menampilkan data yang sudah di rubah	Sesuai
5	Petugas menekan tombol hapus	Menghapus data pada database sistem	Data terhapus	Sesuai
6	Petugas memilih menu transaksi peminjaman	Melakukan transaksi peminjaman buku dengan QRCODE	Menyimpan data transaksi dengan status dipinjam	Sesuai
7	Petugas memilih menu transaksi perpanjangan	Melakukan transaksi perpanjangan buku dengan QRCODE	Tanggal data transaksi diperpanjang	Sesuai
8	Petugas memilih menu transaksi pengembalian	Melakukan transaksi pengembalian buku dengan QRCODE	Merubah status transaksi menjadi kembali	Sesuai
9	Petugas menekan tombol cetak daftar koleksi buku	Mencetak daftar koleksi buku perpustakaan	File PDF berisi daftar koleksi buku	Sesuai
10	Petugas memilih menu rekap data dan memasukkan tanggal	Mencetak rekap data peminjaman dan pengembalian buku sesuai tanggal	File PDF berisi rekap data sesuai tanggal	Sesuai
11	Petugas memilih menu surat bebas perpustakaan dan memilih siswa	Mencetak surat bebas perpustakaan sesuai dengan nama siswa.	File PDF berisi keterangan surat bebas perpustakaan	Sesuai

Setelah melakukan pengujian terhadap sistem aplikasi, sistem telah sesuai dengan rencana yang telah dibuat sehingga dapat membantu pengelolaan data perpustakaan secara efektif, cepat dan akurat.

3.3 Pengujian Sistem oleh Guru dan Karyawan

Pengujian ini melibatkan guru dan karyawan SD Muhammadiyah 16 Surakarta untuk mengetahui manfaat penerapan aplikasi sistem perpustakaan ini, setiap guru dan karyawan akan diberikan lembar kuesioner untuk memberikan tanggapan mengenai sistem aplikasi. Perhitungan hasil kuesioner dihitung dengan rumus 1, berikut rumus persamaan 1 :

$$Persentase = \frac{\sum Skor \times 100\%}{SMax} \dots \dots \dots (1)$$

Pada pengujian ini memiliki total 16 responden sehingga contoh perhitungnya sebagai berikut :

Skor tertinggi (**SMax**) = 5 x n = 5n (SS)

Skor terendah (**SMin**) = 1 x n = 1n (TT)

n merupakan total responden sehingga :

(**SMax**) = 5 x 16 = 80

(**SMin**) = 1 x 16 = 16

$\sum Skor = \sum (SS + S + KS + TS + TT)$
 $= (11 \times 5) + (5 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 4) + (0 \times 1)$
 $= 55 + 20 + 0 + 0 + 0 = 75$

$$Persentase = \frac{\sum Skor \times 100\%}{SMax}$$

$$Persentase = \frac{75 \times 100\%}{80} = 93.75 \%$$

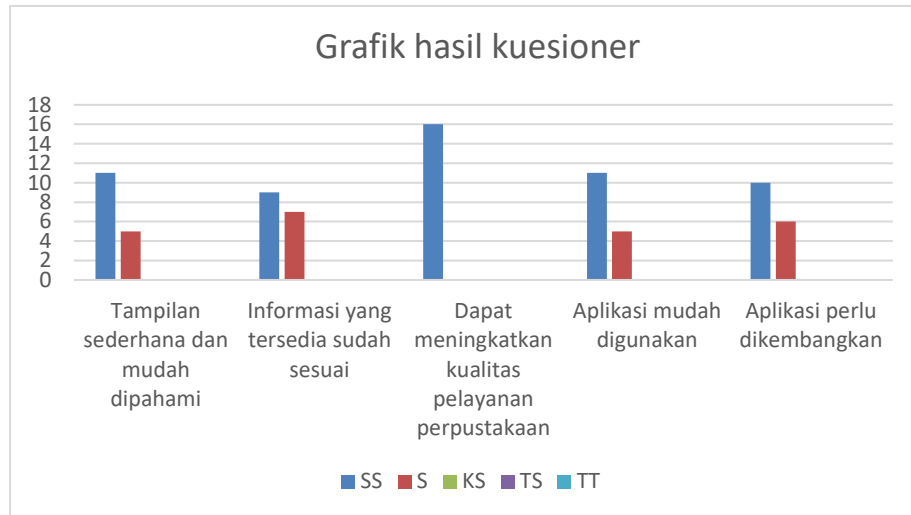
Tabel 3 merupakan hasil perhitungan persentase kuesioner yang di isi oleh guru dan karyawan SD Muhammadiyah 16 Surakarta.

Tabel 3. Tabel penilaian kuesioner.

No	Pertanyaan	Jawaban					Jumlah Skor	Persentase
		SS (5)	S (4)	KS (3)	TS (2)	TT (1)		
1	Tampilan sederhana dan mudah dipahami.	11	5	0	0	0	75	93.75%
2	Informasi yang tersedia sudah sesuai.	9	7	0	0	0	73	91.25%
3	Dapat meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan.	16	0	0	0	0	80	100%
4	Aplikasi mudah digunakan.	11	5	0	0	0	75	93.75%
5	Aplikasi perlu dikembangkan.	10	6	0	0	0	74	92.5%
Total							377	94.25%

Keterangan : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), Tidak Tahu (TT).

Gambar 18 merupakan grafik dari hasil persentase yang didapat pada tabel 3. Pada pertanyaan pertama menghasilkan persentase sebesar 93.75%, pertanyaan kedua menghasilkan persentase sebesar 91.25%, lalu pertanyaan ketiga mendapatkan hasil persentase 100%, pertanyaan keempat mendapatkan hasil persentase 93.75% dan pertanyaan kelima menghasilkan persentase 92.5% dan jumlah rata-rata menghasilkan persentase 94.25% sehingga dari semua pertanyaan dapat diambil kesimpulan bahwa sistem ini berdampak positif pada kemajuan perpustakaan SD Muhammadiyah 16 Surakarta.



Gambar 18. Grafik hasil kuesioner pengujian oleh guru dan karyawan.

4. PENUTUP

Berdasarkan dari perancangan dan pembuatan sistem pengelolaan perpustakaan dengan QR CODE dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem bekerja sesuai dengan tujuan utama penelitian yaitu untuk membantu petugas perpustakaan SD Muhammadiyah 16 Surakarta dalam mengelola data koleksi buku, transaksi dan rekap data.
2. Jarak terjauh maksimal antara webcam dengan QR CODE adalah 30cm-40cm dan jarak terbaik untuk membaca QR CODE adalah 20cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Cornelia, A.M. & Repanovici, A. (2015). Legal Information Management Using QR Codes, *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 4(2015), 381–397.
- Mishra, A.S., Umre, S.K. & Gupta, P.K. (2017). Qr Code in Library Practice Some Examples, *International Journal of Engineering Sciences & Research Technology*, 6(2), 319-326.
- Naik, P.G., Kamath, R.S., Jamsandekar, S.S., Mahajan, K.S. & Patil, M.B. (2015). Enhancing the Usability of Library System at CSIBER using QR Code, *IOSR Journal of Computer Engineering*, 17(3), 33-41.
- Norhikmah, Safitri, A.R. & Sholikhan, L.A. (2016). Penggunaan Qrcode Dalam Presensi Berbasis Android, *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, ISSN: 2302-3805.
- Rahaman, W. (2016). Enhancing Library Services Using Barcode, Qrcode and RFID Technology: A Case Study in Central Library National Institute of Technology, Rourkela, *International Journal of Digital Library Services*, 6(3), 39-50.
- Ray, D., Sudirman, D.Z. & Widawaty, Y.R. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Berbagi Berbasis Lokasi Menggunakan Quick Response Code dan Metode Geolocation (Studi Kasus: Perpustakaan Universitas Multimedia Nusantara), *Ultimatics*, 6(2), 57-62.
- Supriyono, H, Kurniawan, A & Rakhmadi, A. (2013). Perancangan dan Pembuatan Sistem Pintu Otomatis Menggunakan Barcode, *KomuniTi*, 5(1), 17-23.
- Supriyono, H., Saputro, N.A. & Pradessya, R.A. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Presensi Berbasis SMS Gateway (Studi Kasus: SMP Muhammadiyah 1 Kartasura), *The 3rd Universty Research Coloquium*, ISSN: 2407-9189, 1-15.
- Várallyai, L. (2012). From barcode to QR code applications, *Journal of Agricultural Informatics*, 3(2), 9-17.
- Wijaya, A. & Gunawan, A. (2016). Penggunaan QR Code Sarana Penyampaian Promosi Dan Informasi Kebun Binatang Berbasis Android, *Jurnal Bianglala*, 4(1), 16-21.